

## **Qualität aus Bayern für Afrika**

**Der Anlagenbauer BME aus Simbach in Niederbayern installiert seine Anlagen nicht nur in hiesiger Region, sondern in der ganzen Welt. Erst jüngst fertigten die Mannen um Walter Danner und Max Dallinger einen Biogasfermenter in Afrika. In Bungoma in Kenia verwertet eine Hydrolyse-Anlage vom Typ Rottaler Modell Schlachtabfälle in Strom und Dünger. Die Anwohner sind begeistert: Während das öffentliche Stromnetz häufig zusammenbricht, besticht die Anlage durch konstante Stromerzeugung.**

Bungoma/Kenia/Wurmannsquick - Die ganze Stadt lag im Dunkeln, weil wieder einmal der Strom ausgefallen war. Nur das Schlachthaus war hell erleuchtet. Gerne erinnert sich Alexander Varghese, Direktor der UNIDO (United Nation Industrial Development Organisation) in Kenia, an dieses Bild. Schließlich war es der Beweis eines Versuchs, der vor einem Jahr seinen Anfang nahm.

Mitte des Jahres 2008 noch erntete der Direktor ungläubige Blicke bei den Verantwortlichen in Bungoma, als er den Vorschlag unterbreitete, die Abfälle und das Abwasser des städtischen Schlachthofs mit Hilfe einer Biogasanlage zu Strom zu verwandeln. Zwar kennen Afrikaner Biogasanlagen, doch sie werden in abgewandelter Form genutzt: Mit Rindermist gefüttert, erzeugen die Einfachanlagen Biogas, das für das Kochen verwendet wird. Stromerzeugung wurde bislang mit Biogasanlagen nicht in Verbindung gebracht.

Dabei ist es gerade Strom, den Alexander Varghese braucht. Die UNIDO hat sich zur Aufgabe gemacht, handwerkliche und industrielle Prozesse in Entwicklungsländern zu verbessern. Oftmals fehlt Strom als Energiequelle. Eine Stromproduktion mit Dieselgeneratoren scheidet für diese Region aus, weil der Kraftstoff zu teuer ist. Zudem führt der Kauf von Diesel zum Abfluss von Geld – Geld, das dringend für den Aufbau benötigt wird.

Von daher arbeitet Alexander Varghese mit lokalen, regenerativen Energiequellen wie beispielsweise Kleinwasserkraft, Photovoltaik, Pflanzenöl und auch Biogas. Die bislang in Kenia genutzten Biogasanlagen – meist nach indischem und chinesischem Vorbild gebaut – überzeugten den UNIDO-Direktor nicht, weil die Biogasausbeute zu gering war; zudem können diese Anlagen keine Abfälle verwerten. Varghese suchte deshalb nach einem leistungsfähigen Fermenter und fand ihn im Konzept der BME.

„Wir trafen uns vor drei Jahren das erste Mal“, erinnert sich Walter Danner, Mitarbeiter der BME aus Simbach (Bayern), nicht ohne Stolz. Damals habe er in Kochin in Indien einen Vortrag über seine Biogasanlagen gehalten. Varghese habe den Vortrag gehört und sei gleich danach auf ihn zugegangen. Seither hat sich eine konstruktive Zusammenarbeit zwischen der BME und der UNIDO entwickelt. Die erste Kleinanlage mit rund 10 kW Leistung errichteten Danner und Dallinger im Jahr 2007 in Mombasa (Kenia). Es folgten weitere in Murang'a und Homabay (Kenia). Neben dem kürzlich fertig gestellten Fermenter in Bungoma plant die BME noch weitere vier Anlagen in Dagoretti (Kenia), Sansibar, Tansania und Ruanda.

Beim Aufbau der Klein-Biokraftwerke muss stets improvisiert werden. „Im Prinzip schicken wir nur die wichtigsten Elemente nach Afrika“, so Danner. Es sind dies: der Gasmotor, Fermentersäcke, Rohre und Anschlüsse. Der Rest passiert vor Ort. Im Moment bedient sich die BME zweier Strategien: Zum einen über eine gemauerten Fermenter, der nur mit einem Foliensack ausgekleidet wird, und zweitens, über die Installation der Anlage in einem 20-Fuß-Container.

In Bungoma entschieden sich Danner und Dallinger für die gemauerte Version. Die Batch-Hydrolyse erfolgt in 2 m<sup>3</sup> großen Wassertanks. Daran schließt sich der gemauerte Fermenter mit einem Foliensack von etwa 25 m<sup>3</sup> an. Rührwerke werden nicht gebraucht, weil nur Flüssigkeit aus der Hydrolyse verwendet wird. Die Gärreste lagern in einem umfunktionierten Wassertank aus lokaler Fertigung. Als Gasmotor dient ein von Dallinger modifizierter Baustromgenerator mit einer Leistung von 10 kW. Das gewonnene Biogas wird in einem Foliensack zwischengespeichert und mit Hilfe eines biologischen Prozesses entschwefelt und entfeuchtet.

Die Anwohner und Verantwortlichen in Bugoma sind zufrieden mit dem Produkt. Die Anlage mit vorgeschalteter Hydrolysestufe verwertet die Schlachtabfällen gut: In der ersten Stufe der Hydrolyse und Versauerung zerkleinern die Bakterien die energiereichen Schlachthofabfälle zu Fettsäuren. In der zweiten Stufe, der Methanisierung, wandeln die Bakterien im klassischen Fermenter die Fettsäuren in Biogas um.

Das gewonnene Biogas treibt Motor und Generator für die Stromerzeugung an. Der Strom wiederum treibt die Maschinen im Schlachthaus an. Seitdem das Schlachthaus an die Biogasanlage angeschlossen ist, brauchen die Arbeiter den täglich vorkommenden Stromausfall nicht mehr zu fürchten. Schließlich liefert das Rottaler Modell konstanten Strom. Sogar zuviel: So wird der Überschussstrom in Batterien eingespeist. Der Strom treibt auch die Umwälzpumpen der Solaranlagen für Warmwasser an. Warmwasser, das dem Biogasfermenter zugeführt wird, um eine optimale Betriebstemperatur von 37 °C zu erreichen: der Temperatur, bei der die Bakterien die höchste Leistung erbringen.

Diese Fermenterheizung ist ebenfalls ein technologisches Novum in Afrika. Bisherige Biogasanlagen arbeiteten ohne Heizung. Mit der Folge von geringen Ausbeuten bei kaltem Wetter. „Zwar gab es bei warmen Wetter höhere Ausbeuten, doch insgesamt waren die Menschen ob der Unzuverlässigkeit der Anlagen nicht zufrieden“, erläutert Danner die Hintergründe.

In Bungoma arbeiten die Verantwortlichen bereits an neuen Plänen: Die Häute der geschlachteten Rinder sollen nun in einer kleinen Gerberei weiterverarbeitet werden. Dieser Schritt erhöht die Wertschöpfung vor Ort und generiert Arbeitsplätze und Einkommen – ganz im Sinne der UNIDO.

Das Rottaler Modell in Bungoma hat zudem zu einem weiteren positiven Effekt geführt: „Jetzt freuen sich die Anwohner, dass das Rinnsal mit den Schlachthofabwässern trockengelegt und der Gestank verschwunden ist“, erläutert Danner. Aus den Abfällen der Biogasanlage wird zudem wertvoller Dünger erzeugt,

der auf Felder und Gärten gebracht zu höheren Ernten führt. Dadurch sparen sich die Bauern das Geld für den Kunstdünger.

Die Kunde vom erfolgreichen Projekt in Bungoma hat bereits die Ministerien der Hauptstadt erreicht. Jüngst besuchte der kenianische Staatssekretär des Energieministeriums das kleine Dorf. Dabei sagte er: „Kenia ist bereits seit 47 Jahren unabhängig und es hat solange gebraucht, aus Schlachthofabfällen Strom und Dünger zu gewinnen. Jetzt müssen wir weitermachen“.

Ein Zweifel an Biogasanlagen herrscht in Bungoma nicht mehr. Ganz im Gegenteil: Die Anwohner möchten sich jetzt vom öffentlichen Stromnetz abkoppeln und lieber den Strom vom Schlachthof beziehen. Damit bei ihnen auch das Licht brennt, wenn Bungoma einmal mehr im Dunkeln liegt.



Ein Bewohner von Bungoma rührt die Schlachtabfälle im Hydrolysetank.





Unter kenianischem Himmel: Die von BME installierte Biogasanlage in Bungoma.



Das Biogas nutzen die Frauen von Bungoma zudem fürs Kochen.

Fotos: BME